

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-109879

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

(51)Int.Cl.

G09F 9/00
G09F 9/00
G09F 9/00
G09F 9/00
G09F 9/00
H01J 17/28

(21)Application number : 10-217990

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 31.07.1998

(72)Inventor : TAJIMA HISAO

(30)Priority

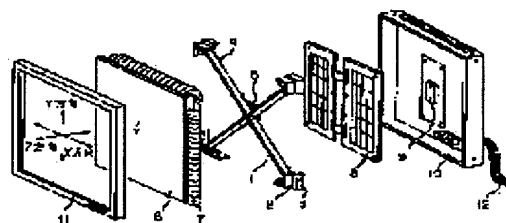
Priority number : 09209261 Priority date : 04.08.1997 Priority country : JP

(54) SUPPORTING STRUCTURE FOR SUPPORTING PANEL, PANEL DEVICE HAVING PANEL AND SUPPORTING STRUCTURE FOR SUPPORTING THE PANEL, AND IMAGE FORMING DEVICE USING THE PANEL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a panel supporting structure light in weight and capable of surely supporting a panel by providing nipping parts nipping the end of the panel as a holding part holding the panel.

SOLUTION: In this structure for supporting the flat panel 6 by an X-shaped supporting member 1, the panel 6 is nipped by a flat panel fixing part 2, a cushioning material and the member 1 in cooperation with each other. The cushioning material is arranged near each corner of the panel 6 and held inside the fixing part 2. Since the member 1 is along a diagonal linking the respective corners of the panel 6, two bars are crossed just in the vicinity of the center of the panel 6. The panel 6 is mechanically fixed at four ends. Since four corners of a rear cover 10 are also mechanically fixed, the panel 6 has sufficient strength to external load in X and Y directions in spite of that the weight of the member 1 is light.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]
[Patent number] 3043710
[Date of registration] 10.03.2000
[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-109879

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I		
G 0 9 F 9/00	3 5 0	G 0 9 F 9/00	3 5 0 Z	
	3 0 3		3 0 3 C	
	3 0 4		3 0 4 A	
	3 0 9		3 0 9 Z	
	3 4 6		3 4 6 F	
審査請求 未請求 請求項の数27 O L (全 12 頁) 最終頁に続く				

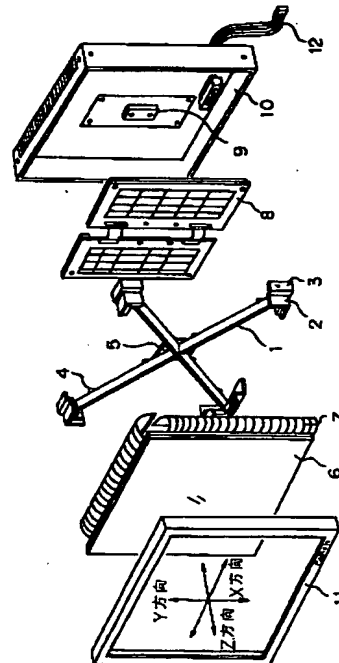
(21) 出願番号	特願平10-217990	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成10年(1998) 7月31日	(72) 発明者	田島 尚雄 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平9-209261	(74) 代理人	弁理士 若林 忠 (外4名)
(32) 優先日	平9(1997) 8月4日		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 パネルを支持する支持構造、およびパネルと該パネルを支持する支持構造を有するパネル装置、および該パネル装置を用いた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、構造的に十分な強度を保ちながら軽量化し、さらに環境温度が変化しても、フラットパネルの表示性能が低下することのないフラットパネル用筐体を提供することを目的とする。

【解決手段】 フラットパネル6を、フラットパネルの4つの角を結ぶ対角線に沿う形状のX字形支持部材1(断面形状が、フラットパネルの厚み方向を長辺とする長方形)の端部に設けられたフラットパネル固定部2によって、フラットパネルの4つの角と嵌合する形状の緩衝材を介して固定して支持する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像が表示されるパネルを支持する支持構造であって、パネルを保持する保持部として、パネルの端部を挟んで挟持する挟持部を有することを特徴とする支持構造。

【請求項2】 前記挟持部を複数有しており、該複数の挟持部を支持部材で接続している請求項1に記載の支持構造。

【請求項3】 前記挟持部は、パネルと接する部分、もしくはパネルと接する可能性のある部分に緩衝部材を有する請求項1もしくは2に記載の支持構造。

【請求項4】 前記挟持部に接続され、前記パネルの面に概略沿って設けられる支持部材を有する請求項1乃至3いずれかに記載の支持構造。

【請求項5】 前記支持部材は棒状の部材を有する請求項4に記載の支持構造。

【請求項6】 前記支持部材は棒状の部材と面状の部材を有する請求項4に記載の支持構造。

【請求項7】 前記棒状の部材は、長手方向の長さが、パネルの長手方向の辺の長さよりも長い物である請求項5もしくは6に記載の支持構造。

【請求項8】 画像が表示されるパネルを支持する支持構造であって、パネルとは別材料からなる棒状の部材を有する支持部材を有しており、該棒状の部材の長手方向の長さは、前記パネルの長手方向の辺の長さよりも長いことを特徴とする支持構造。

【請求項9】 前記棒状の部材は、金属からなるものである請求項4乃至8いずれかに記載の支持構造。

【請求項10】 前記支持部材は、棒状の部材が交差した形状を有する請求項4乃至9いずれかに記載の支持構造。

【請求項11】 前記棒状の部材は、その断面のパネルの厚さ方向の長さがパネル面に平行な方向の長さよりも長いものである請求項5乃至10いずれかに記載の支持構造。

【請求項12】 前記棒状の部材は、その断面のパネルの厚さ方向の長さがパネルの対角線の1/80以上である請求項5乃至11いずれかに記載の支持構造。

【請求項13】 前記支持構造は、パネルと保持部のみで接するか、もしくは支持部材の一部と保持部がパネルと接する請求項4乃至12いずれかに記載の支持構造。

【請求項14】 前記パネルと支持部材の間に、断熱材を有する請求項4乃至13いずれかに記載の支持構造。

【請求項15】 前記パネルと支持部材の間に、保護用の緩衝材を有する請求項4乃至14いずれかに記載の支持構造。

【請求項16】 前記支持構造の少なくとも一部が電気的にグラウンドに接続される請求項1乃至15いずれかに記載の支持構造。

【請求項17】 前記支持構造が、前記パネルと支持構

造からなるパネル装置の少なくとも一部を収容するカバーの取り付け部を有する請求項1乃至16いずれかに記載の支持構造。

【請求項18】 前記支持構造と前記カバーとはねじで固定される請求項17に記載の支持構造。

【請求項19】 前記支持構造が、前記パネルを制御もしくは駆動する回路の取り付け部を有する請求項1乃至18いずれかに記載の支持構造。

【請求項20】 前記支持構造と前記回路とはねじで固定される請求項19に記載の支持構造。

【請求項21】 前記支持構造は、前記パネルと支持構造からなるパネル装置を設置する設置部材との取り付け部を有する請求項1乃至20いずれかに記載の支持構造。

【請求項22】 前記取り付け部は、前記パネル装置の端部近傍に設けられている請求項21に記載の支持構造。

【請求項23】 前記取り付け部は、前記パネルの中心近傍、もしくは重心近傍に設けられている請求項21に記載の支持構造。

【請求項24】 画像が表示されるパネルを支持する支持構造であって、前記パネルと支持構造とを含むパネル装置を設置するための設置部材との取り付け部を有することを特徴とする支持構造。

【請求項25】 画像が表示されるパネルを支持する支持構造であって、少なくとも一部が導電性を有しており、グラウンドに接続されていることを特徴とする支持構造。

【請求項26】 画像が表示されるパネルと、請求項1乃至25いずれかに記載の支持構造とを有することを特徴とするパネル装置。

【請求項27】 請求項26に記載のパネル装置と、画像信号入力部とを有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願に係わる発明は、パネルを支持する支持構造、および該パネルと支持部材を有するパネル装置、および、該パネル装置による画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】テレビやコンピュータの画像表示、広告媒体、標識などの用途に、電子放出素子を用いた表示装置、プラズマ放電を用いた表示装置、液晶を用いた表示装置等の平面型画像表示装置が用いられている。その設置方法としては、壁掛け型、壁埋め込み型、卓上設置型、床面設置型などが知られている。

【0003】プラズマ放電を用いた表示装置の実装構造として考えていた構成例を図6に示す。図中の主な構成部材は、表示パネルを保護するためのフロントカバー

(ベゼル) 81、プラズマ放電を用いた表示パネル82、前記表示パネルへ電気信号を通電するためのフレキシブルケーブル83、前記表示パネルを支持し鉄系の材質を用い板金加工で作られているシャーシー84、前記シャーシー84の周辺に設けたフロントカバー81への取り付け部85、電気実装基板87を固定するために前記シャーシー84を切り曲げ加工したネジ固定部86は、外部から入力した電気信号を、前記表示パネル用に電気的に変換し出力するための電気実装基板87、筐体を外部の壁掛け金具やスタンド(図示せず)に取り付けるための補強板88、リアカバー89、外部の電源(図示せず)及びチューナー(図示せず)と内蔵する電気実装基板とを電気的に接続するためのケーブル90である。

【0004】図7は同表示装置の一部の断面を拡大した図で、フロントカバー81に使用されるビットインサートネジ85-a、それが挿入されるフロントカバー81のボス部85-bが図示されている。

【0005】この構造の詳細、機能、特徴をさらに詳しく説明すると、パネル82は2枚のガラス板を貼り合わせて密閉された隙間に特殊な希ガスを封入して構成されている。その対向するガラス板内側面には電極膜、絶縁膜、蛍光体膜、遮蔽膜が積層されている。電気実装基板87よりフレキシブルケーブル83を経由して送られる電気信号は前記ガラス板内側面の電極膜(X、Yマトリクスパターン)に取り込まれ、画像を表示する素子部に所定の電圧が印加されると、その近傍の特殊な希ガスから紫外線が蛍光体に向かって放射され、発光現象を生ずる。蛍光体の色度を素子毎に赤、緑、青に分割することでカラー画像が得られる。

【0006】シャーシー84は、前記表示パネル82を筐体内に支持することを目的とし、その固定方法は両面粘着テープ(図示せず)を用いてシャーシー84と表示パネル82の面同士を貼り合わせて固定する。材質は表示パネル82を確実に支持するため、剛性のある金属板(亜鉛メッキ銅板など)を使用している。また、周辺部にはフロントカバーの内側ボスにネジ固定するための小穴が設けられている。さらに、背面側には電気実装基板87をネジ固定するためのネジ穴86が設けられている。また、周囲に複数設けられた小穴を利用して、フロントカバー81に設けられたボス部85-bにネジ(図示せず)を締め付けることで確実に固定される。

【0007】リアカバー89の内側には、筐体を外部の壁掛け金具やスタンドに取り付けるための補強板88が固定され、外部の壁掛け金具やスタンドはこの補強板に直接ネジ固定される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本願に関わる発明は、パネルの支持構造を軽量化すること、もしくは、より確実に支持できる支持構造を提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本願に関わるパネルを支持する支持構造に関する発明の一つは以下のように構成される。

【0010】画像が表示されるパネルを支持する支持構造であって、パネルの端部を挟んで挟持する挟持部を有することを特徴とする支持構造。

【0011】この構造においては、パネルの互いに反対側の2面を挟んで挟持することによって、パネルと支持構造に寸法差が生じて、もしくはパネルと支持構造の寸法差が変化しても、パネルを支持することが可能となる。例えば、熱の変化(環境温度の変化や、パネルの発熱状態の変化による温度変化)による膨張もしくは収縮による影響が生じて、パネルを保持することができ

る。この場合挟持部のパネルの面側への実質的な掛り量は、パネルの熱膨張の程度と支持構造の熱膨張の程度を考慮して設定するとよい。ここで実質的な掛り量とは、例えば、後述するように、挟持部において緩衝材を挟んでパネルと接する構成としたときには、該緩衝材のパネルの面側への掛り量となる。

【0012】例えば、パネルの4角を挟持部とすることができる。また、パネルの角の部分だけでなく、パネルの辺の全部もしくは複数箇所を保持部とすると、より好適にパネルのたわみを抑制することができる。この場合4辺全てに保持部を設ける必要はないが、少なくとも対向する2辺を保持するとより好適である。

【0013】更にこの構成において、前記挟持部を複数設け、パネルの複数箇所を挟持するようにし、かつ該複数の挟持部を支持部材で接続する様にしてもよい。挟持部と支持部材とは一体で構成されていても、別体で構成されたものが接続されていてもよい。

【0014】また、パネルと挟持部が接する部分もしくは接する可能性がある部分に緩衝部材を有していてもよい。該緩衝部材としては例えばゴムを採用することができる。この場合のゴム硬度としては、50度以上が好ましい。

【0015】また、前記支持部材は、ガラス以外の材料を用いると好適であり、例えば、金属を用いることができる。

【0016】また、支持部材は、棒状の部材を有するものとすることによって、軽量化を図ることができる。ここで棒状の部材とは、細長い板状の部材を含むものである。また、支持部材としては、棒状の部材と面状の部材を組み合わせることもできる。棒状の部材としては、長手方向が、パネルの長手方向の辺よりも長い物を用いると好適である。また、棒状の部材を複数設けてもよい。また、棒状の部材を交差させて設けてもよい。例えば、X字状に設けるとよい。棒状の部材を交差させて設ける時には、交差する部材は該交差部で固定されていると好ましい。また、交差部を有する支持部材を設ける

場合、それが一体で形成された物であっても、別体の支持部材を交差させた物であってもよい。また、棒状の部材は、断面が角型の物であったり、円型の物であったりするが、その断面のパネルの厚さ方向の長さがパネル面に平行な方向の長さよりも長いと好適である。一方、支持構造をより薄くしたい場合は、その逆にしてもよい。

【0017】また、前者の場合、棒状の部材は、その断面のパネルの厚さ方向の長さがパネルの対角線の $1/8$ 以上であると好ましい。

【0018】また、パネルに支持部材が接している所と、接していない所とでパネルの熱伝導が異なるため、該熱伝導の差が問題になる場合には、本支持構造においては、パネルと保持部（挟持部）のみで接する（支持部材はパネルと接しない）ようにするか、もしくは支持部材の一部と保持部（挟持部）がパネルと接するようにするとよい。また、パネルと支持部材の間には、断熱材や保護用の緩衝材を設けてもよい。

【0019】また本願は以下の発明を含んでいる。

【0020】画像が表示されるパネルを支持する支持構造であって、パネルとは別材料からなる棒状の部材を有する支持部材を有しており、該棒状の部材の長手方向の長さは、前記パネルの長手方向の辺の長さよりも長いことを特徴とする支持構造。

【0021】この支持構造においては、パネルを保持する構成としては、前記挟持部の構成を含め、様々な構成を取りうる。前記と同様に、角の部分を持するようにしたり、辺を持するようにすることができる。

【0022】ここで、支持部材の材料としては、例えばパネルがガラスを用いた物である場合、金属を採用することができる。また、棒状の部材を複数設けてもよい。また、棒状の部材を交差させて設けてもよい。例えば、X字状に設けるとよい。棒状の部材を交差させて設ける時には、交差する部材は該交差部で固定されていると好ましい。また、交差部を有する支持部材を設ける場合、それが一体で形成された物であっても、別体の支持部材を交差させた物であってもよい。

【0023】また、棒状の部材としては、断面が角型の物であったり、円型の物であったりするが、その断面のパネルの厚さ方向の長さがパネル面に平行な方向の長さよりも長いと好適である。一方、支持構造をより薄くしたい場合はその逆にしてもよい。

【0024】また、前者の場合、棒状の部材は（特に該部材をパネルの対角線に沿って設ける場合には）その断面のパネルの厚さ方向の長さがパネルの対角線の $1/8$ 以上であると好ましい。

【0025】また、パネルに支持部材が接している所と、接していない所とでパネルの熱伝導が異なるため、該熱伝導の差が問題になる場合には、本支持構造は、前記した挟持部のようなパネル保持部のみでパネルと接す

る（支持部材はパネルと接しない）ようにするか、もしくは支持部材の一部と保持部がパネルと接するようにするとよい。また、パネルと支持部材の間には、断熱材や保護用の緩衝材を設けてもよい。

【0026】また、上記した各発明において、以下のようにしてもよい。

【0027】本発明の支持構造においては、支持構造を電氣的なグランドとしてもよい。例えば、支持構造の一部にパネルとパネルの支持構造の少なくとも一部を収容するカバーとの固定部を設けることができるが、該カバーは内面にめっきや塗装による導電膜処理を施したりして導電性を与えたものである場合に、該カバーと支持構造とを該固定部において電氣的に接続されるようにして、前記カバーを接地できるようにしてもよい。

【0028】また、支持構造の一部にパネルを制御もしくは駆動する回路（該回路を含む基板）を取り付ける取り付け部を設けてもよい。この取り付け部を介して、前記回路の接地レベル配線（接地レベル配線パターン）と支持構造とが接続されるようにしてもよい。

【0029】また、支持構造とカバーとの接触は、平面同士で行うようにすると、電氣的接続の信頼性が高くなる。また、支持構造とカバーとの機械的固定の手段としては、ねじを用いることができる。また、支持構造と回路との接触においても平面で行うことにより、電氣的接続の信頼性は高くなる。ここでも支持構造と回路との機械的固定の手段としてはねじを用いることができる。

【0030】また、パネルと支持構造を含むパネル装置を設置するために、スタンドや吊り下げ部材等の設置部材を用いる場合があるが、支持構造に該設置部材との取り付け部を設けておくことと好適である。該取り付け部は、パネル装置の端部近傍に設けておくこと、より安定にパネル装置を設置することができる。また、該取り付け部は、パネル装置の中心付近、もしくは重心付近に設けておくこと、パネル装置の姿勢や角度調整を容易に行うことができるようになり、外部からの振動に対しても画面がゆれにくくなる。

【0031】即ち、本願は以下の構成の発明を含んでいる。

【0032】画像が表示されるパネルを支持する支持構造であって、前記パネルと支持構造とを含むパネル装置を設置するための設置部材との取り付け部を有することを特徴とする支持構造。

【0033】画像が表示されるパネルを支持する支持構造であって、少なくとも一部が導電性を有しており、グランドに接続されていることを特徴とする支持構造。

【0034】また、本願は、上記した支持構造とパネルとを含むパネル装置の発明を含んでいる。

【0035】また、本願は、該パネル装置を用いた画像形成装置の発明を含んでいる。

【0036】図6に記載の構成では解決できない以下の

ような問題の少なくともいずれかを本願に関わる発明のいずれかによって解決できる。

【0037】1. 表示パネル82を筐体内に支持するシャーシ84は、通常鉄系の板金を使用するので、平面型画像表示装置全体として重量が増加するので、運搬が困難になったり、壁掛け金具や壁自体の補強が必要になったりする。

【0038】2. 表示パネル82とシャーシ84とでは材質が異なるため、環境温度の変化につれて両部品の寸法差が大きくなり、表示パネル82に変形を発生させて表示性能の劣化を招く危険がある。

【0039】3. 表示パネル82及び電気実装基板87から発生する電磁放射ノイズを抑えるためにフロントカバー81やリアカバー89に導電性膜処理を行い、さらにそれを電氣的にGNDに接続する必要があるが、フロントカバー81のネジ製造工程にてボス85-bにビットインサートネジ85-aを加熱挿入する際に、その熱で、前記ボス85-bの平面部に樹脂が溶けて盛り上がり、シャーシ85のネジ部との面接触が不安定となり、電磁放射ノイズの漏洩を招く危険がある。

【0040】4. 外部の壁掛け金具やスタンドにこの平面型画像表示装置を設置した際、補強板88はリアカバーを介し、さらにフロントカバーを介して重量物である表示パネル82とシャーシ84を支えることになるため、使用者が表示画の向きを変える際、その姿勢が不安定になったり、わずかな振動で表示画面が揺れたりするので扱いにくい。

【0041】5. 表示パネル82から発生する熱が直接シャーシ84に伝わり電気実装基板87に熱的影響を及ぼし、逆に、電気実装基板87から発生する熱がシャーシ84を通じて表示パネル82に熱的影響を及ぼすため、表示パネル82の表示性能の劣化と電気実装基板87の電気特性への悪影響が心配される。

【0042】6. 電源やチューナーが内蔵されていないので、この平面型画像表示装置を壁に掛けた場合に、もう一つ別に設置スペースが必要となり、電源やチューナーとの間にケーブル90を配線する必要がある。そのため、この平面型画像表示装置を使用する際、設置場所の制約が生じる。

【0043】7. 表示パネル82とシャーシ84が両面テープを用いて貼り合わされているため、製品を廃棄する際に、材質を分別リサイクルすることが難しい。

【0044】

【発明の実施の形態】以下に実施形態を示して本発明をさらに詳細に説明する。

【0045】〔第1の実施形態〕図1は本発明の第1の実施形態を示した構成図である。この実施形態は、X字形のX字形支持部材1によってフラットパネルを支持する構造である。この実施形態において、主要な構成部材は、剛性部材からなりX字形状であるX字形支持部材

1、X字形支持部材1の端部に設けられたパネルを保持する保持部であるフラットパネル固定部2、X字形支持部材1のさらに端部に設けられたカバー固定部3、電気実装基板8を取り付けるためにX字形支持部材1に設けられネジが形成されている取り付け部4、X字形支持部材1を製品固定補強板9に取り付けるためにX字形支持部材1に設けられネジが形成されている取り付け部5、電気配線を施した一対のガラス板を貼り合わせたフラットパネル6、画像を表示する電気信号と電圧をフラットパネルに供給するフレキシブルボード7、外部信号を前記フラットパネル用の画像表示信号に変換するための電気実装基板8、製品を卓上用のスタンド若しくは壁掛け用の吊り具（図示せず）に固定するための製品固定補強板9、製品を保護し外観を保ち放熱用の開口部が周囲に設けられているリアカバー10、製品を保護し外観を保ち表示画面に合わせた開口部を設けたフロントカバー11、チューナー（詳述せず）や電源（詳述せず）等の外部信号源と電気実装基板8とを電氣的に接続するための入力ケーブル12である。本実施例では固定部2、緩衝材13、支持部材1とが協働してパネルを挟んで挟持する。

【0046】図2（a）は、前記X字形支持部材端部を拡大した縦断面を表し、図2（b）は前記縦断面に対応した、画像表示装置裏より見た平面図を表している。図1と同一部品は同一番号を付してある。図2（a）に示すように、緩衝材13が、フラットパネル6の各角付近に配置され、前記フラットパネル固定部2の内側に挟まれている。図2（b）に示すように、小ネジ14はX字形支持部材1とカバー固定部3とを固定し、小ネジ15はカバー固定部3にリアカバー10を固定する。

【0047】この構造の詳細、機能、特徴をさらに詳しく説明する。X字形支持部材1はフラットパネル6の各角を結ぶ対角線に沿っているので、ちょうどフラットパネル6の中央付近で2本の棒が交差している。そして、4個所の端部でフラットパネル6を機械的に固定している。また、リアカバー10の4個所の角とも機械的に固定されているため、そのX字形支持部材1の少ない重量の割にX、Y方向の外部荷重に対して十分な強度を持っている。

【0048】また、X字形支持部材1の2本の棒の断面は図1のZ方向に長辺を持つ長方形であり、図2（a）に示されるその長辺寸法eは次の式を満足するように設計される。

【0049】

$$e \geq \text{フラットパネル6の対角線の長さ} \times 1/80$$

この結果、そのX字形支持部材1の重量が小さい割に、Z方向の外部荷重に対しても十分な強度を持つ。材質は軽量化を図るため、本実施形態ではアルミニウムを使用した。製品の薄型化を図るならば鉄やステンレス材を使用して、長辺寸法eを小さく設定することができる。

長辺寸法 e は上記式を満たすようにすれば強度的には十分であるが、大きくしすぎると製品が厚くなるので、通常は次式を満足する範囲の大きさである。

【0050】

$e \leq \text{フラットパネル6の対角線の長さ} \times 1/20$

また、X字形支持部材1に設けられた電気実装基板8の取り付け部4は、電気実装基板8と比較的広い平面で接触する部分を設け、さらにその平面部分に雌ネジを形成することで、市販の小ネジで電気実装基板8を確実に固定できる。さらに、電気実装基板8上のGND（接地）配線パターン（図示せず）がX字形支持部材1と接触するように配置することにより、電氣的にX字形支持部材1をGNDラインとして扱うこともできる。さらに、X字形支持部材1はその端部4個所でリアカバー10の4個所のつの角と小ネジ15により固定するので、電磁波シールド（後述）を施したリアカバーも電氣的にGNDと接続される。

【0051】また、X字形支持部材1は、その中央付近に設けられた製品固定補強板9との取り付け部5により、小ネジを用いて製品固定補強板9に固定されるので、製品固定補強板9も電氣的にGNDと接続される。従ってこのフラットパネルディスプレイの製品を設置するための卓上用のスタンドあるいは壁掛け用の吊り具も電氣的にGNDとして利用することが可能となる。

【0052】フラットパネル固定部2は、図2（a）の断面図に示されるように、フラットパネルの4つの角付近の表側面の端部に掛かるL字構造を有している。この実施形態では、このL字構造と、X字形支持部材1の端部とで、緩衝材13を挟んでいる。緩衝材は、フラットパネルの裏側および表側から見たときの形状が直角に曲がったカギ形であり、フラットパネルの4つの角を包むように断面が図2（a）に示すようにコの字形で、フラットパネルの角と嵌合する。そして図2（a）に示すように小ネジ14によりフラットパネル6と共に取り外し可能である。

【0053】図2（a）に示されるその嵌合するための溝の深さ f （横方向の溝深さを f_1 とし縦方向の溝深さを f_2 とする）、および図2（b）に示される嵌合するための溝奥の緩衝材13の厚さ c （横方向）および d （縦方向）は以下の式を満たすように寸法を決める。

【0054】（フラットパネル6の線膨張係数 - X字形支持部材1の線膨張係数） $\times 40$ [deg] \times フラットパネル6の横方向寸法 [mm] $\times 1/2 < f_1$ 、および c および

（フラットパネル6の線膨張係数 - X字形支持部材1の線膨張係数） $\times 40$ [deg] \times フラットパネル6の縦方向寸法 [mm] $\times 1/2 < f_2$ および d

この設定寸法により、製品の物流やユーザー使用時の温度変化に対しても十分に適応し、確実にフラットパネル6を支持できる。

【0055】また、緩衝材の材質としては、フラットパネル6とX字形支持部材1との間を電氣的に絶縁するために、絶縁性のよい材料が好ましく、シリコン系、ウレタン系等の各種合成ゴムが使用可能であり、また、ゴム硬度はフラットパネル6の重量によって選ぶことができるが、経時変化も考えて50度以上を選択することが望ましい。固すぎてもフラットパネル6に応力を与える危険があるので、通常80度以下を用いる。

【0056】カバー固定部3は、広い平面でリアカバーと接触するように設け、ネジを締め付ける構造である。前述の通りX字形支持部材1と小ネジ14により固定され、リアカバー取り付け用の小ネジ15が設けられている。図示したような絞り曲げ形状により、アルミニウム板材でも、十分な強度を有している。

【0057】本発明に用いることのできるフラットパネルは、薄型の画像表示装置であれば特に制限はないが、1.5cm以下、特に1cm以下のフラットパネルが好ましい。特に自発光型のフラットパネルが好ましく、例えば、表面伝導型電子放出素子を備えた平面型画像表示装置、プラズマ放電素子を備えた平面型画像表示装置、有機薄膜EL素子を備えた平面型画像表示装置等を挙げることができる。

【0058】また、本発明は特に大型のフラットパネルの固定用に適しており、例えば30～60インチ程度のフラットパネルに使用することにより最も本発明の効果を発揮することができる。

【0059】この実施形態では、フラットパネル6として表面伝導型電子放出素子を備えた平面型画像表示装置を用いた。

【0060】この表面伝導型電子放出素子を備えた平面型画像表示装置は、フロントガラスとそれに対向したリアガラスを、間にスペーサを介して貼り合わせ、周囲を接着して内部を真空に保つ構造である。フロントガラスの内面には、発光により画像を表示する蛍光体膜とコントラストを向上するブラックストライプ膜を形成し、その上に電極としてのメタルバック膜が形成されている。一方、外面には、ガラスの飛散を防止するために、接着剤により樹脂フィルムを積層し、その表面には帯電防止のために導電性膜とコントラストを向上する低反射膜が形成されている。リアガラスの内面には、前記フロントガラス上の蛍光体膜に対向する位置に電子放出素子が形成されている。

【0061】この電子放出素子は、次のように形成される。まず、ガラス基板上に電子放出のための+電極と-電極を導電性膜で数十[μm]の間隔で対向する形に形成し、次にフラットパネル外部からの電気信号を+電極に導くためのX方向配線を印刷法で形成後、後述のY方向配線とX方向配線とを電氣的に絶縁するための層間絶縁層をX方向配線上の、Y方向配線とX方向配線の交差点部に形成する。その後フラットパネル外部からの電気

信号を一電極に導くためのY方向配線を印刷法で形成する。さらに、+電極と-電極をつなぐ微粒子からなる導電性薄膜を形成し、+電極と-電極間に電位を与えて電子放出部を導電性薄膜の一部に形成する。

【0062】電子放出素子の動作は、フラットパネル6の外部から選択したX方向配線とY方向配線間に+数[v]の電圧を掛けて電子放出素子から電子を放出させ、フロントガラス内面のメタルバック膜に掛けられた数[kv]の+電位により前記電子が加速されて蛍光体膜に衝突し、発光を起こす。

【0063】フレキシブルボード7は、フラットパネルの外周部でX方向配線およびY方向配線と異方性導電膜により接続され、他方はコネクタを介して電気実装基板8に接続される。フレキシブルボード7の途中には、電磁放射ノイズ防止のためのフェライトコア(図示せず)をフレキシブルボードを囲むように取り付ける。

【0064】電気実装基板8では外部信号を処理してフラットパネルを駆動する信号を出力する。例えばチューナーからの同期信号を分離しシフトレジスタ、ラインメモリーを経て変調信号を出力する。また、制御回路を経て走査信号を出力する。これらの信号をフレキシブルボード7を経てフラットパネル6のY方向配線とX方向配線とに出力することで、フラットパネル6の電子放出素子を動作させ動画を表示する。

【0065】また、製品固定補強板9は、その凸部が電気実装基板8の空隙部を貫通して、直接フラットパネル支持部材1に設けられた取り付け部5にネジ(図示せず)でしっかりと固定され、筐体背面外観側には卓上用のスタンド若しくは壁掛け用の吊り具(図示せず)に固定するためのネジ(図示せず)が設けられる。スタンドや吊り具に設置されたフラットパネルの製品は、その使用状況として、左右や上下に傾けられることが多いが、X字形支持部材1はフラットパネル6の対角線に沿った2本の棒を交差した形状であるため、製品固定補強板9は本画像表示装置の重心のほぼ中央に位置し、前記のあらゆる使用状況でその姿勢が安定する。

【0066】リアカバー10とフロントカバー11には例えばABS、ポリカーボネート等の成形された樹脂を用いることができる。通常その内側面全体にわたり電磁放射ノイズ防止のための金属メッキ(銅やニッケル)を施す。金属メッキの代わりに導電性塗料(銅やニッケル粒子含有)を塗布しても良い。

【0067】入力ケーブル12は外部から信号等を受け入れるために、例えば外部に設置されるチューナー、電源(図示せず)と電気的に接続され、リアカバーを貫通して設けられる。チューナーからの信号線には電磁放射ノイズ防止のためのフェライトコア(図示せず)が信号線を囲むように取り付けられている。また、電源線は高耐圧仕様である。

【0068】このように本実施形態によれば、X字形支

持部材1を製品の構成部品すべてを支持する構造としたことで製品全体の強度を高めると共に、X字形支持部材1の形状効果で大幅な軽量化を図ることができる。さらに、環境温度の変化に対してもフラットパネル6の膨張収縮に適応できるので、信頼性が向上する。また、X字形支持部材1を介してカバー類が接地されるので電磁シールド効果が高い。また、製品の重心付近で卓上用のスタンドや壁掛け用の吊り具に固定可能なため、製品使用時の安定性と扱い易さも兼ね備えている。

10 【0069】さらに、本実施形態の製品を廃棄する際、ネジをはずすことで樹脂製のカバー類、実装基板、ガラス製のフラットパネル、金属製の支持部材を簡単に分解できる。

【0070】[第2の実施形態]図3は本発明の第2の実施形態を示した構成図である。第1の実施形態と共通部分は同じ番号を付している。この実施形態は、X字形支持部材と薄板によってフラットパネルを支持する構造である。即ち、剛性部材からなるフラットパネル支持部材51が、薄板とそれに溶接またはネジにより一体化されているX字形のリブ(X字形支持部材)で形成される。フラットパネルの4つの角を固定するフラットパネル固定部52は前記フラットパネル支持部材の端部に設けられており、カバー固定部53が前記フラットパネル支持部材のさらに端部に設けられている。さらに、フラットパネル4辺中央を固定するための辺中央固定部54が設けられており、製品固定補強板9を取り付けるための取り付け部55はネジが形成されている。電気実装基板8を取り付けるための取り付け部56はネジが形成されている。

30 【0071】図4は、フラットパネル4辺の辺中央固定部54の付近を拡大した縦断面図で、弾性体からなる緩衝材57がフラットパネル6を挟む形状に設けられている。辺中央固定部54がその緩衝材57を保持し、フラットパネル支持部材51に小ネジ58によって固定されている。さらにシート状断熱材59が、フラットパネル6とフラットパネル支持部材51の薄板部に挟まれた隙間に設けられており、その位置決めはフラットパネル支持部材51の薄板部の切り曲げ加工を利用して行われる。

40 【0072】この構造の詳細、機能、特徴をさらに詳しく説明する。尚、ここで特に言及していない部材は第1の実施形態と同様に構成することができる。

【0073】フラットパネル支持部材51のリブはフラットパネル6の各角部を結ぶ対角線に沿って薄板に固定されているので、ちょうどフラットパネル6の中央付近で2本が交差している。第1の実施形態と同様に、このフラットパネル支持部材51の4個所の角に設けられたフラットパネル固定部52でフラットパネル6を緩衝材を介して小ネジで固定し、同じように4個所の角に設けられたカバー固定部53でリアカバー10の4個所の隅

部と小ネジで固定する。このような構造により、第1の実施形態同様、フラットパネル支持部材51の重量が小さい割りにX、Y方向の外部荷重に対して十分な強度を持っている。

【0074】また、フラットパネル支持部材51の2本のリブの断面は長方形であり、その長辺寸法eは次の式を満足するように設計される。

【0075】 $e \geq \text{フラットパネル6の対角線の長さ} \times 1/160$ この結果、そのフラットパネル支持部材1の重量が小さい割りに、Z方向の外部荷重に対しても十分な強度を持つ。

【0076】フラットパネル支持部材1の材質は軽量化を図るために、本実施形態では薄板およびリブの両方にアルミニウムを使用したが、より製品の薄型化を狙うならば、鉄やステンレス材を使用して前記e寸法を小さくしても良い。

【0077】特にこの実施形態では、フラットパネル6の4辺を辺中央固定部54により固定する構造であるため、例えば対角30インチ以上の大型のフラットパネルの場合や、パネルを構成するガラスの厚さを薄くした軽量化フラットパネルの場合にそのガラス板のたわみを抑えることができる。本実施形態では、フラットパネルを構成するガラスの1枚の板厚は2.8mmであるが、それよりも薄い板厚2mm以下のガラス板を用いて軽量化した場合にもこの実施形態を用いることによりガラスのたわみを抑える効果がある。

【0078】また、この実施形態ではフラットパネル6に対向する位置にフラットパネル支持部材51の薄板部が配置されているので、両者の隙間に製品内部の温度分布を考えてシート状断熱材59を設けたり、あるいはフラットパネル6の保護のためにシート状の保護用緩衝材（図示せず）を配置することができる。

【0079】このように本実施形態によれば、フラットパネル支持部材51をX字形のリブと薄板の一体化構造とすることにより、フラットパネル6を大型化したり軽量化した場合にも対応できる。

【0080】また、フラットパネル6の発熱と電気実装基板8の発熱による熱的干渉を遮断するための断熱材、あるいはフラットパネル6の保護のために保護用緩衝材を配置することが可能となり、本画像表示装置の表示性能の向上と使用環境条件の緩和を図ることが可能となった。

【0081】また、フラットパネル6と電気実装基板8の間に電氣的GNDのフラットパネル支持部材51の薄板部が配置されているので、放射ノイズの防止効果が向上する。従って、例えばリアカバー内側に金属メッキ（電磁波シールド）等を施さなくともよいので大幅にコストダウンすることができる。

【0082】〔第3の実施形態〕図5は本発明の第3の実施形態を示した構成図である。第1の実施形態と共通

部分は同じ番号を付している。この実施形態は、信号源を筐体内部に収納することのできる構造であり、X字形支持部材によってフラットパネルおよび信号源を支持する構造である。X字形支持部材31は、剛性部材からなりX字形状であり、このX字形支持部材の端部にフラットパネル固定部32が設けられており、X字形支持部材のさらに端部に信号源ユニット（後述）を固定するための信号源ユニット固定部43が設けられている。また、信号源ユニット固定部のさらに端部にカバー固定部33が設けられている。電気実装基板8のすぐ下に、電気実装基板へ電気および情報信号を出力するためのチューナー内蔵の信号源ユニット42が配置され、これは外部からのAC及び各種信号入力部とDC及び各種信号出力部を備えている。リアカバー40の下部には信号源ユニット42の収納部が設けられている。フロントカバー41は、表示画面に合わせた開口部及び表示画質を調整するための基板（図示せず）を備えている。

【0083】この構造の詳細、機能、特徴をさらに詳しく説明する。尚、ここで特に言及していない部材は第1の実施形態と同様に構成することができる。

【0084】X字形支持部材31はフラットパネル6の上部2つの角と下部信号源ユニット固定部2つの角とを、互いに交差するように結ぶ対角線に沿っているの、ちょうどフラットパネル6と信号源ユニット42を上下に配置した中央付近で2本の棒が交差している。そして、第1の実施形態と同様に、4個所の端部に設けられた固定部32でフラットパネル6を緩衝材を介して小ネジで固定し、同じように4個所の端部に設けられた固定部33でリアカバー40の4個所の隅部と小ネジで固定する。さらにX字形支持部材31の下部2つの角の信号源ユニット固定部43で、信号源ユニット42と機械的に固定される。このような構造により、X字形支持部材31の重量が小さい割にX、Y方向の外部荷重に対して十分な強度を持っている。

【0085】また、X字形支持部材31の材質や2本の棒の断面形状は第1の実施形態と同様であり、電氣的な周辺部材との接続関係も同様である。

【0086】信号源ユニット42は図示の通り、製品の下部に配置されている。発熱量が多い信号源ユニット42を下部に配置することにより、空気の対流により製品全体の内部温度を均一化できる。また、信号源ユニット42は、信号源基板とチューナー基板を絶縁材を介して金属ケースに収めた構造で十分な機械的強度を有する。

【0087】このように本実施形態によれば、信号源ユニット42を画像表示装置内部に組み込んで一体化を図ることで、製品使用時の省スペース化が可能であり、さらに、X字形支持部材31で製品の構成部品すべてを支持する構造としたことで製品全体の強度を高めると共に、その形状効果で大幅な軽量化を図ることができる。

また、製品の重心付近で卓上用のスタンドや壁掛け用の

吊り具に固定可能なため、製品使用時の安定性と扱い易さも兼ね備えている。

【0088】〔第4の実施形態〕図8は本発明の第4の実施例を最も良く表わす、パネルの背面側から見た平面図である。実施例1と共通部分の説明は省略する。同図に於いて、91はフラットパネル支持部材で、剛性部材からなりX字を2個縦に並べた形状である。92は前記フラットパネル支持部材91の端部に設けられたフラットパネル固定部、93は電気実装基板で、本実施例では形状の異なる6枚の基板が配置されている。94はフラットパネルであり、95は前記フラットパネル支持部材91の左右に設けられた製品固定補強板（図示せず）の取り付け部でネジが形成されている。96は電気実装基板93を直接フラットパネル支持部材91に固定する為のネジで、各電気実装基板にはフラットパネル支持部材91に接する位置に同様に配置されている。

【0089】次に上記構成における構造の機能、特徴を順を追って説明する。

【0090】フラットパネル支持部材91はフラットパネル94の4頂点と短辺中央2点とを、互いに交差する様に結ぶ対角線に沿っている為、ちょうど三角形とひし形を組み合わせた形状を成している。そして、各棒の長さはフラットパネル長辺寸法より長くなっている。

【0091】そして、4個所の端部でフラットパネル94と小ネジで固定されている為、そのフラットパネル支持部材91の少ない質量の割りにX、Y方向の外部荷重に対して十分な強度を持っている。また、フラットパネル支持部材91の材質や4本の棒の断面形状は実施例1と同様でありZ方向の外部荷重に対して十分な強度を持っている。更に、フラットパネル支持部材91の先に延べた形状効果により、材質の剛性を落として軽量化を図る。例えば樹脂成形品を利用してもよい。また、本実施例の電気実装基板93は図示のように6枚に分割配置されているが、その固定は固定ねじ96によってフラットパネル支持部材91にすべてが確実に固定される。したがって、実施例1と同様に電気実装基板93のGND配線を固定ネジ接触部に配線することで、電氣的に周辺部材との接続関係も保たれる。

【0092】製品固定補強板の取り付け部95はフラットパネル支持部材91の左右に配置され、その高さはパネル中心線にほぼ一致している。そのため、製品を設置するためにスタンドや壁面固定金具をこれに取り付けた場合、パネルの重心を均等に支えることになる。

【0093】以上説明してきたように本実施例4によれば、多数の電気実装基板をすべてパネル支持部材に直接固定することが可能となり、電氣的接続の信頼性が高くなり、フラットパネルや制御回路基板からの電磁放射ノイズを確実にシールドする効果を持つ。更に、フラットパネル支持部材を製品の構成部品すべてを支持する構造とした事で製品全体の強度を高めると共に、その形状効

果で大幅な軽量化を図る事ができる。また、フラットパネル支持部材に対して、卓上用のスタンド若しくは壁掛け用の吊り具を直接固定可能なため、製品使用時の安定性と扱い易さも兼ね備えている。

【0094】以上実施例をあげて本願に関わる発明の適用例を説明してきたが、本願に関わる発明は様々に適用することができる。例えば実施例2においては、支持部材として、棒状および面状の部材を組み合わせた物を用い、パネルを保持する部分である固定部を4角に配し、更に、面状の部材において、パネルの各辺の中央近傍を保持するようにしたが、例えば、パネルの対向する2辺に沿って、各辺を保持する保持部を複数設け、該保持部を棒状の部材のみで接続する様な構成をとることもできる。

【0095】

【発明の効果】以上述べてきたように、パネルを挟んで挟持する構成とすることによって、環境温度の変化やフラットパネル自身の発熱による温度変化があっても、フラットパネルに許容できないたわみを生じにくくし、確実に支持することができる。

【0096】また、パネルを支持する構造の少なくとも一部をパネルと別材料の棒状の部材とすることによって、より軽量化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示した構成図である。

【図2】第1の実施形態のX字形支持部材の端部を拡大した図である。

【図3】本発明の第2の実施形態を示した構成図である。

【図4】第2の実施形態のフラットパネル4辺の辺中央固定部54の一部を拡大した縦断面図である。

【図5】本発明の第3の実施形態を示した構成図である。

【図6】従来のフラットパネル用筐体の例を示した図である。

【図7】従来例のフラットパネル用筐体のフラットパネル支持部材の端部を拡大した縦断面図である。

【図8】実施例4の構成図である。

【符号の説明】

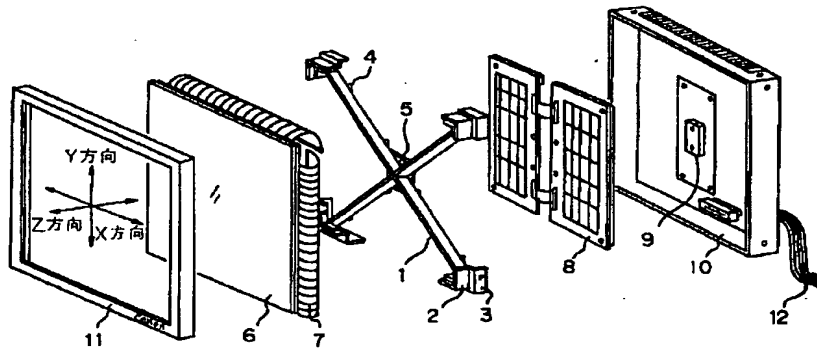
- 1、31 X字形支持部材
- 2、32、52 フラットパネル固定部
- 3、33、53 カバー固定部
- 4、56 電気実装基板の取り付け部
- 5、55 製品固定補強板の取り付け部
- 6 フラットパネル
- 7 フレキシブルボード
- 8 電気実装基板
- 9 製品固定補強板
- 10、40 リアカバー

- 17
 11、41 フロントカバー
 12 入力ケーブル
 13、57 緩衝材
 14、15、58 小ネジ
 42 信号源ユニット

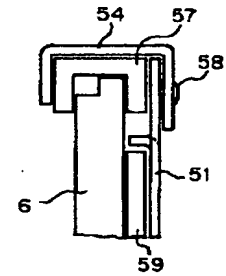
- 18
 * 43 信号源ユニット固定部
 51 フラットパネル支持部材
 54 辺中央固定部
 59 シート状断熱材

*

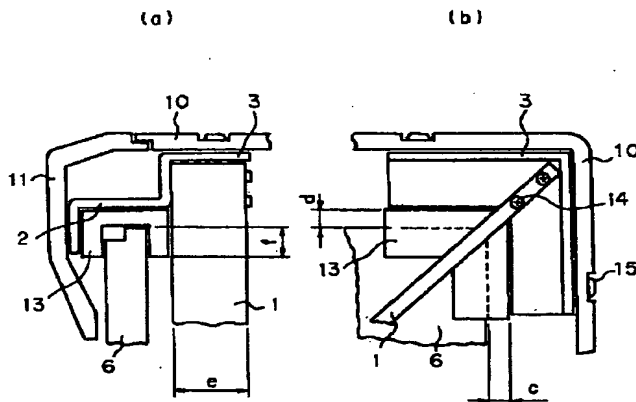
【図1】



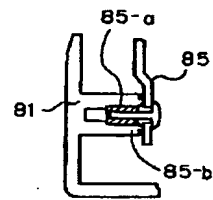
【図4】



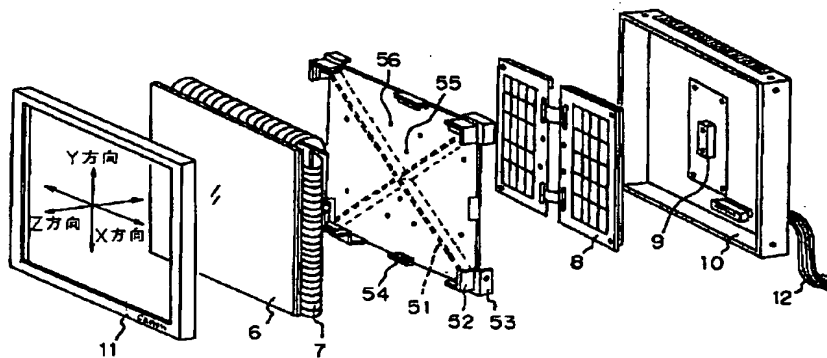
【図2】



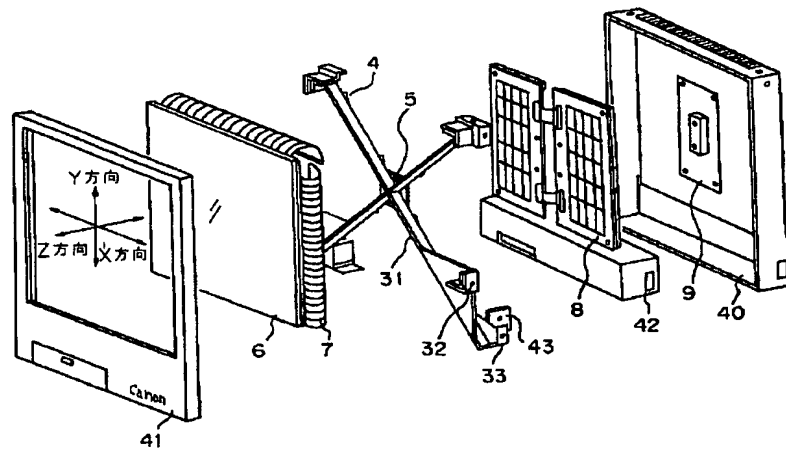
【図7】



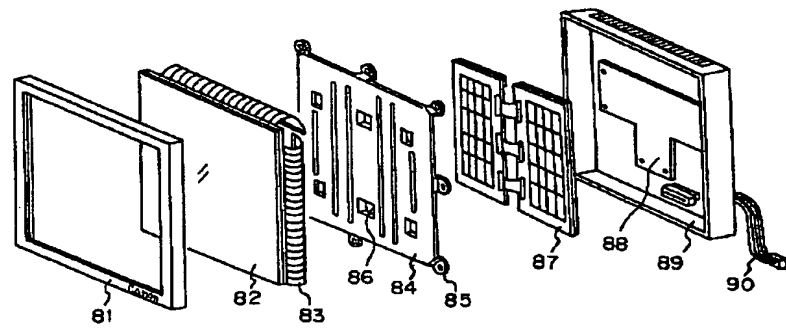
【図3】



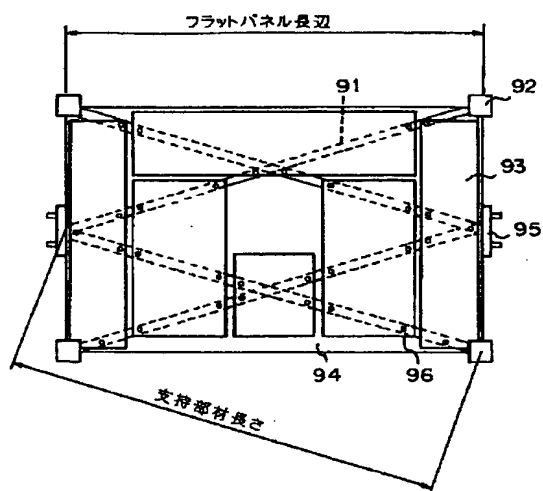
【図5】



【図6】



【図8】



- 91:フラットパネル支持部材
 92:フラットパネル4頂点の固定部
 93:電気実装基板
 94:フラットパネル
 95:製品固定補強板の取り付け部
 96:電気実装基板の固定ネジ

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H01J 17/28

識別記号

F I

H01J 17/28